



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Agencia Estatal de Meteorología

GUÍA DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA LA NAVEGACIÓN AÉREA

7ª edición, septiembre 2015



PÁGINA DE CRÉDITOS



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación (salvo las imágenes, cuya reutilización queda regulada por lo mencionado en la página 41) podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Agencia Estatal de Meteorología
Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas
Madrid, 2015

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

NIPO: 281-15-002-I
Depósito Legal: M-29973-2015

Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)
C/ Leonardo Prieto Castro, 8
28040 Madrid
<http://www.aemet.es/>



@Aemet_Esp



<https://www.facebook.com/AgenciaEstatalMeteorologia>

CARTA DEL PRESIDENTE DE AEMET

Una de las prioridades de la Agencia Estatal de Meteorología, como autoridad meteorológica aeronáutica y actual proveedor de servicios meteorológicos de apoyo para la navegación aérea en España, es la provisión de los servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea necesarios para contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo. En este sentido, y de acuerdo con la normativa de Cielo Único Europeo, AEMET se encuentra en un proceso de continua mejora de los productos y servicios que ofrece a los usuarios aeronáuticos, asegurando la calidad, modernizando los sistemas y garantizando la disponibilidad y puntualidad de la información meteorológica suministrada.

En este contexto, AEMET presenta una nueva versión actualizada de la *Guía de Servicios Meteorológicos para la Navegación Aérea*, con el objeto de recoger en un documento todos los productos y servicios que presta a los usuarios aeronáuticos, y tratando de facilitar con ello el acceso a la información y los datos que pone a su disposición. En este documento se muestra la estructura de la Agencia en relación con la meteorología aeronáutica y la variedad de productos que pone a disposición de los usuarios.

Teniendo siempre en cuenta la opinión de los usuarios, AEMET busca alcanzar unos niveles idóneos de exactitud y precisión, facilitando el acceso a los datos que proporciona y contribuyendo a mantener los más exigentes niveles de seguridad en la navegación aérea, lo que redundará en una mejor calidad de vida para el conjunto de nuestra sociedad.

En nombre de todo el personal de AEMET, deseo expresar mi más sincero agradecimiento a todos los usuarios de navegación aérea por la confianza que depositan en nosotros.

ÍNDICE

TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
SERVICIOS Y PRODUCTOS AERONÁUTICOS	9
SERVICIOS Y PRODUCTOS DE AERÓDROMO.....	9
OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO	9
PREDICCIÓN Y VIGILANCIA DE AERÓDROMO.....	11
CLIMATOLOGÍAS AERONÁUTICAS	15
HORARIOS DE LOS PRODUCTOS DE OBSERVACIÓN, PREDICCIÓN Y VIGILANCIA DE AERÓDROMO	16
SERVICIOS Y PRODUCTOS DE PREDICCIÓN Y VIGILANCIA DE ÁREA	18
INFORMACIÓN, CONSULTA Y BRIEFING.....	28
ATENCIÓN AL S.A.R.	30
OTROS PRODUCTOS.....	30
OFICINAS METEOROLÓGICAS AERONÁUTICAS.....	32
OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AERÓDROMO.....	32
OFICINAS METEOROLÓGICAS PRINCIPALES AERONÁUTICAS.....	33
OFICINAS DE VIGILANCIA METEOROLÓGICA	34
OFICINA DE PROGRAMA DE CIELO ÚNICO.....	35
SERVICIO DE APLICACIONES AERONÁUTICAS.....	35
SERVICIO DE COORDINACIÓN OMA.....	37
TELÉFONOS DE LAS OVM PARA CONSULTAS.....	37
TELÉFONOS DE LAS OMA Y DE LAS OMPA PARA CONSULTAS.....	37
RELACIÓN DE IMÁGENES DEL DOCUMENTO.....	40
AGRADECIMIENTOS	42

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- ACC: Centro de Control de Área
- AEMET: Agencia Estatal de Meteorología.
- AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
- AFTN: Red Fija de Telecomunicaciones Aeronáuticas.
- AMA: Autoservicio Meteorológico Aeronáutico.
- Anexo 14: Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Aeródromos).
- Anexo 3: Anexo 3 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (servicio meteorológico para la navegación aérea internacional).
- ANSMET: Autoridad Nacional de Supervisión de los servicios meteorológicos para la navegación aérea.
- ARO: Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.
- ATIS: Servicio automático de información terminal.
- BUFR: Forma binaria universal de representación de datos meteorológicos.
- CNP: Centro Nacional de Predicción.
- CNPD: Centro Nacional de Predicción de Defensa.
- DGAC: Dirección General de Aviación Civil.
- ECMWF: Centro Europeo de Predicción a Medio Plazo.
- FIR: Región de Información de Vuelo.
- FL: Nivel de vuelo.
- FTP: Protocolo de Transferencia de Ficheros.
- GEN.3.5 del AIP: Servicio de meteorología de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP).
- GRIB: Datos meteorológicos procesados como valores reticulares expresados en forma binaria.
- GTS: Sistema global de telecomunicaciones.
- MSG: Meteosat de Segunda Generación.
- OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.
- OMA: Oficina Meteorológica de Aeródromo.
- OMM: Organización Meteorológica Mundial.
- OMPA: Oficina Meteorológica Principal Aeronáutica.

- OPCU: Oficina de Programa de Cielo Único.
- OVM: Oficina de Vigilancia Meteorológica.
- RSS: Rapid Scan Service.
- RVR: Alcance Visual en Pista.
- SADIS: Sistema de distribución de información MET aeronáutica por satélite o FTP.
- SIM: Sistema Integrado Meteorológico.
- TMA: Área de Control Terminal
- UTC: Tiempo Universal Coordinado.
- Vuelos PPR: Vuelos que requieren permiso previo, y que conllevan prolongación de horario para atenderlos.
- WAFC: Centro mundial de pronóstico de área.
- WAFS: Sistema mundial de pronóstico de área.

INTRODUCCIÓN

AEMET está adscrita al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

El objeto de AEMET es el desarrollo, implantación, y prestación de los servicios meteorológicos de competencia exclusiva del Estado, según se recoge en el artículo 149, 1, 20ª de nuestra Constitución.

El artículo 8 del Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, por el que se aprueba su Estatuto, confiere a AEMET la prestación de los servicios meteorológicos y climatológicos y el apoyo a las políticas públicas y actividades privadas que tiene encomendados. Entre sus competencias se encuentra la provisión de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea, contribuyendo a la seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo.

Corresponde a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente la supervisión de los servicios de apoyo a la Navegación Aérea en el marco del Cielo Único Europeo y a la Presidencia de AEMET la prestación de estos servicios.

De acuerdo con el artículo 7 de la Ley de Seguridad Aérea, de 8 de julio de 2003, AEMET ostenta la condición de autoridad meteorológica del Estado. Asume, entre otras, las siguientes funciones:

1. La prestación de los servicios meteorológicos de observación, vigilancia y predicción necesarios para contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo.
2. La provisión a los usuarios aeronáuticos de la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus funciones.

AEMET representa a España, entre otras instituciones, ante la OMM, y en los grupos de meteorología y comunicaciones de la OACI.

AEMET mantiene una atención continua para los usuarios aeronáuticos, al prestar sus servicios las 24 horas del día, contribuyendo de esta manera a la seguridad y regularidad del transporte aéreo. Las oficinas aeronáuticas de AEMET que proporcionan servicio de forma operativa son: 49 OMA, 5 OMPA, 2 OVM, el CNP, a través del jefe de turno, y el CNPD.



Todos los productos de meteorología aeronáutica que genera AEMET, o que recibe internacionalmente, se transmiten por su sistema de conmutación de mensajes a las oficinas de AEMET, a la red AFTN mediante el nodo de ENAIRE, a los bancos de datos meteorológicos internacionales, al AMA y a otros usuarios aeronáuticos. AEMET también lleva a cabo el mantenimiento de los sistemas de generación de productos automáticos, como son los modelos numéricos de predicción, los sistemas de generación de mapas para su uso en análisis y predicción, los mapas significativos de viento y temperatura recibidos desde el WAFC a través de SADIS-FTP, los mapas de viento y temperatura correspondientes a los vuelos nacionales a baja altura, los avisos automáticos de rayos, los pronósticos automáticos de tormentas previstas, la aplicación del Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA), etc.

SERVICIOS Y PRODUCTOS AERONÁUTICOS

AEMET clasifica los servicios que presta a sus usuarios aeronáuticos en función del ámbito al que están destinados, en servicios de aeródromo (observación, predicción y vigilancia para los aeródromos) y servicios de área (predicción y vigilancia para zonas extensas).

SERVICIOS Y PRODUCTOS DE AERÓDROMO

OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO

AEMET presta el servicio de observación de aeródromo mediante el personal de observación destinado en sus OMA, y los equipos instalados en los aeródromos.

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 3 de OACI, se realizan mediciones de los diferentes parámetros meteorológicos (velocidad y dirección del viento, visibilidad, alcance visual en pista, nubosidad, fenómenos meteorológicos, temperatura y presión atmosférica).

Las medidas automáticas (dirección y velocidad del viento, alcance visual en pista, altura de las capas nubosas, visibilidad vertical, temperatura, humedad y presión atmosférica) se toman mediante los diferentes sensores instalados, de acuerdo con las especificaciones del Anexo 14 de OACI.

Los productos de observación de aeródromo son:

- METAR o METAR AUTO
- SPECI
- Avisos de rayos
- Datos de medidas de sensores de distintas variables meteorológicas

Avisos de rayos: se generan de forma automática y en formato de texto, a partir de los datos procedentes de la red de detectores de descargas eléctricas de AEMET. Son avisos en

tiempo real de rayos detectados en las proximidades de los aeródromos como apoyo a las actividades de repostaje de combustible de las aeronaves y a las tareas de observación y predicción. La aplicación busca el rayo más próximo situado en un círculo de 25 km de cada aeródromo, y se generan cuatro tipos de aviso: prealerta (25 km), alerta (8 km), alerta máxima (5 km) y situación normal (al transcurrir 10 minutos sin nuevos impactos en las áreas anteriores). Estos avisos se envían a los usuarios por correo electrónico.

WWSP61 LECH 211358

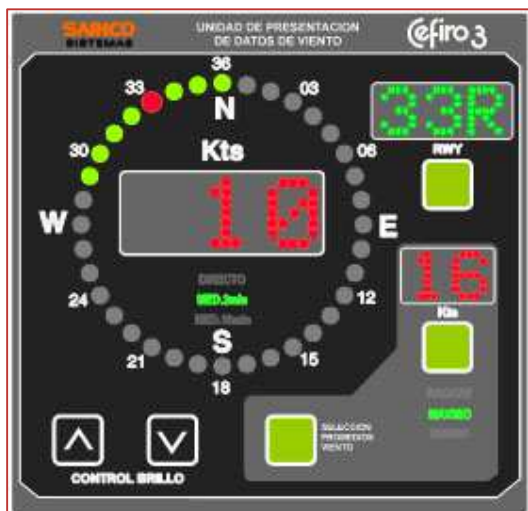
AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA

AVISO DE RAYOS EN EL AREA DEL AEROPUERTO DE CASTELLON

21 DE MARZO DE 2015. 13:58 UTC. COMIENZO DEL ESTADO DE ALERTA (CIRCULO DE 8 KM DE RADIO)

Las medidas de los sensores de viento, temperatura y presión se envían directamente a la torre del aeródromo, donde se proporciona su presentación en cada uno de los puestos de control, en particular:

- Viento (velocidad y dirección) en cada una de las cabeceras:
 - Viento instantáneo
 - Viento medio en dos minutos
 - Rachas de viento
- Temperatura instantánea del aeródromo
- QNH del aeródromo



Junto con el resto de medidas automáticas, las anteriormente descritas se reciben en el SIM instalado en la OMA, donde se complementan con las realizadas por el personal de observación (visibilidad, cobertura y tipo de las capas nubosas, fenómenos meteorológicos), y se envía esta información junto con algunos parámetros calculados a partir de éstas: QFE de las cabeceras, componentes longitudinal y transversal del viento, valores máximo y mínimo del viento, punto de rocío, altura de la base de las nubes, RVR máximo, mínimo y medio.

Además, se presenta también información alfanumérica complementaria del propio aeródromo y de otros, en los monitores instalados en la torre, en las oficinas ARO y en otras dependencias, en el sistema ATIS del aeródromo y en la OMPA responsable del aeródromo.

A partir de la información meteorológica descrita y de la información complementaria recibida desde torre, en el horario e intervalos correspondientes a su OMA (normalmente

cada media hora durante las 24 horas, o desde tres horas antes de la apertura del aeródromo), el personal de observación realiza y transmite los **METAR**.

Algunas OMA de AEMET realizan **METAR AUTO**, utilizando un sistema de control que activa alarmas cuando detecta un mal funcionamiento de alguno de sus componentes.

Un **SPECI** es un informe especial, en clave METAR/SPECI de la OMM. El personal de observación de la OMA emitirá un SPECI cuando se produzca un cambio (mejora o empeoramiento) de las condiciones meteorológicas (viento, visibilidad, RVR, fenómenos significativos del tiempo, nubosidad, visibilidad vertical o temperatura) del aeródromo, que trascienda los umbrales fijados para el mismo. AEMET emite SPECI para todos los aeródromos con OMA. Los umbrales para la emisión de SPECI pueden consultarse en GEN.3.5 de AIP.

```
METAR LEZG 201700Z 30010KT 9999 FEW040 10/07 Q1025=
```

```
METAR LESO 240530Z 07003KT 1100 R22/P2000 BR -DZ SCT003 OVC006 13/12 Q1014=
```

```
SPECI LEZG 301704Z 20012KT 170V230 9999 FEW025 FEW050CB SCT080 22/10 Q1016  
RESHRA=
```

PREDICCIÓN Y VIGILANCIA DE AERÓDROMO

AEMET presta el servicio de predicción y vigilancia de aeródromo mediante el personal destinado en las OMPA, y también mediante el personal destinado en sus OMA.

Para la realización de estos pronósticos AEMET cuenta, en sus OMPA, con la información gráfica y alfanumérica necesaria para ello: imágenes de satélite, de radar y de descargas eléctricas atmosféricas, salidas de modelos numéricos, datos de observaciones aeronáuticas, sinópticas y de sondeos verticales, etc.

Los productos proporcionados por el servicio de predicción y vigilancia de aeródromo son:

- Pronósticos de aeródromo (TAF) con periodos de validez de 9, 24 o 30 horas.
- Enmienda al pronóstico de aeródromo (TAF AMD).
- Pronóstico de aterrizaje tipo tendencia (TREND), con validez de 2 horas
- Avisos de aeródromo, con periodos de validez de hasta 24 horas.
- Avisos automáticos de tormentas previstas a muy corto plazo (20 minutos).
- Pronósticos Aeronáuticos Meteorológicos Verticales (PAM).
- Pronóstico de despegue, mediante acuerdo con los explotadores.

Los **TAF** se emiten con periodo de validez de 9 horas (TAF corto) o de 24 horas o 30 horas (TAF largo), una media hora antes del comienzo de su período de validez. Los TAF cortos se renuevan cada 3 horas y los TAF largos cada 6 horas. Estos boletines proporcionan la predicción (el comportamiento más probable) de los diferentes parámetros meteorológicos (velocidad y dirección del viento, visibilidad, nubosidad, fenómenos

meteorológicos y temperatura) para el aeródromo durante ese periodo, de acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 3 y en la clave TAF de la OMM.

```
TAF LEBG 301100Z 3012/3021 20012KT CAVOK TEMPO 3015/3018 22015G25KT  
FEW050TCU=
```

```
TAF GCFV 300800Z 3009/0109 05012KT 9999 FEW020 TX26/3017Z TN21/0106Z BECMG  
3017/3020 35010KT TEMPO 3009/3011 BKN012=
```

```
TAF LEMD 301100Z 3012/0118 19012KT CAVOK TX40/3016Z TN20/0105Z TEMPO  
3014/3019 21015G28KT BECMG 3021/3024 VRB05KT BECMG 0109/0111 20010KT=
```

Un **TAF AMD** es una enmienda al TAF. El personal de predicción emite un TAF AMD, que se difunde igual que un TAF ordinario, cuando hay nuevos datos que indican que las condiciones meteorológicas más probables se desvían, por encima de determinados umbrales comunes para todos los aeródromos, de las pronosticadas anteriormente. Los umbrales para la emisión de enmiendas al TAF en caso de apreciarse desviaciones de los pronósticos pueden consultarse en GEN.3.5 de AIP.

El **TREND** es un pronóstico de aterrizaje de tipo tendencia que se emite como parte de los mensajes METAR y SPECI y constituye un pronóstico de las condiciones de velocidad y dirección del viento, visibilidad, nubosidad y fenómenos meteorológicos durante las dos horas siguientes a su emisión. AEMET lo emite para aquellos aeródromos para los que se ha acordado este servicio. El TREND indicará NOSIG cuando no se prevean variaciones significativas de las condiciones. Los umbrales para la emisión de TREND diferentes de NOSIG pueden consultarse en GEN.3.5 de AIP.

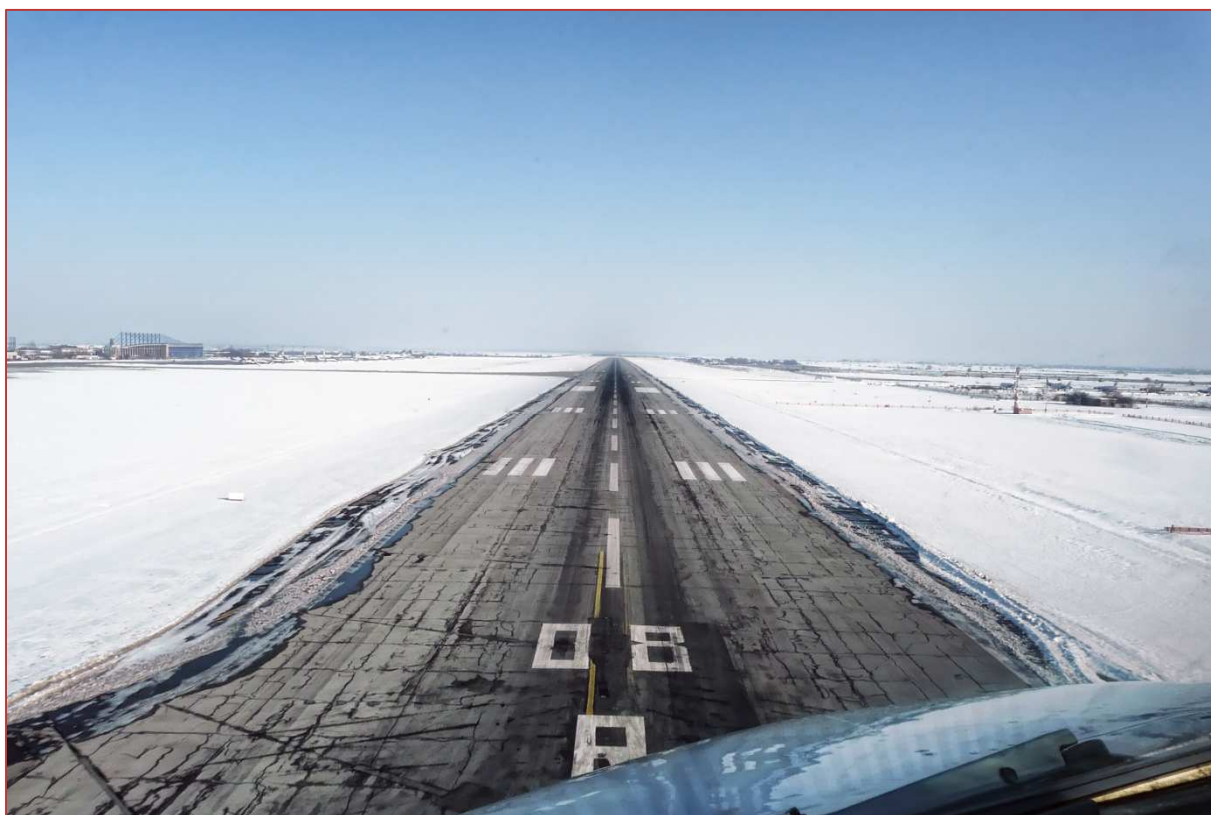
```
METAR LEAS 240500Z 00000KT 9000 SCT007 BKN010 13/12 Q1014 TEMPO 4500 BR=
```

```
METAR LEBL 232300Z 35006KT 9999 FEW025 SCT040 14/06 Q1014 NOSIG=
```

Los **Avisos de aeródromo** proporcionan información concisa acerca de los fenómenos meteorológicos que podrían tener un efecto adverso en las aeronaves en tierra, incluso las estacionadas, y en las instalaciones y servicios de aeródromo. También describen fenómenos observados aunque no hayan sido pronosticados. El periodo máximo de validez de los avisos de aeródromo es de 24 horas. Se transmiten a los usuarios mediante correo electrónico, cuando se observan (ver apartado «vigilancia») o se prevé que los siguientes fenómenos sobrepasen determinados umbrales, establecidos para cada aeródromo:

- Velocidad media del viento con racha máxima
- Viento medio en superficie con racha máxima
- Turbonada
- Tormenta
- Granizo
- Nieve (incluida acumulación de nieve prevista u observada)
- Precipitación engelante

- Escarcha o cencellada blanca
- Tempestad de arena
- Tempestad de polvo
- Arena o polvo levantados por el viento
- Helada
- Precipitación acumulada en 1 o 12 horas
- Tsunami
- Sustancias químicas tóxicas
- Cenizas volcánicas o deposición de cenizas volcánicas



Los umbrales para la emisión de avisos de aeródromo observados o previstos pueden consultarse en el GEN.3.5 de AIP.

```
LELC AD WRNG 2 VALID 231800/241000 SFC WSPD 30KT MAX 50 FCST NC=
```

```
LEZL AD WRNG 1 VALID 231700/232300 TS FCST NC=
```

Todos estos informes (METAR, SPECI, TAF, Avisos de aeródromo) de cada OMA se presentan en los diferentes sistemas del aeródromo.

Avisos de tormentas previstas: a partir de los datos de rayos detectados en un radio de 25 km alrededor del aeródromo por la red de AEMET, datos radar y campos de modelos

numéricos de predicción, y mediante una aplicación informática que se ejecuta automáticamente cada 10 minutos, se hace una extrapolación lineal de los núcleos tormentosos que pueden afectar a cada aeródromo en los próximos 20 minutos y se genera en caso de ser necesario, de manera automática, un aviso de tormenta prevista en el aeródromo, que se envía por correo electrónico a los usuarios.

WWSP62 LEGR 270824
AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA
WWSP62 ACT LEGR 14112708:21 VAL 20M UNA MOV S/S

TORMENTA PREVISTA PARA EL AREA DEL AEROPUERTO DE GRANADA
MENSAJE EMITIDO A LAS 08:21 UTC DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2014
SE DETECTA TORMENTA QUE POSIBLEMENTE AFECTARA A LA ZONA DEL AEROPUERTO EN
LOS PROXIMOS 20 MINUTOS, SITUADA AL S, DESPLAZÁNDOSE HACIA EL S DEL
AEROPUERTO

Los **PAM** son pronósticos automáticos de las condiciones de viento, temperatura y humedad en diferentes niveles, altura de isocero, índices de inestabilidad, nubosidad, nivel de condensación y temperatura de disparo convectivo sobre el aeródromo, que se generan para los aeródromos cada 6 horas a partir de las salidas del modelo HIRLAM de 0'16 grados de resolución, para intervalos de 12 horas hasta H+48.

FXSP94 LEMM 240000					
BADAJOS	+00 hrs	+12 hrs	+24 hrs	+36 hrs	+48 hrs
GEO.850	1460	1460	1480	1508	1532
GEO.500	5661	5670	5704	5738	5773
ISOCEROS	3067 2882	3282 3097	3300 3115	3457 3272	3556 3371
V/T.SUP	52 8/ 16	24 11/ 24	34 9/ 18	49 7/ 27	35 7/ 19
V/T.850	87 22/ 12	35 20/ 11	34 19/ 15	50 14/ 13	34 18/ 15
V/T. 50	88 22/ 11	35 20/ 11	34 19/ 15	50 14/ 13	34 18/ 15
V/T.100	90 17/ 0	53 20/ 2	54 10/ 2	36 17/ 3	54 10/ 3
V/T.150	82 19/ -9	48 20/ -8	37 22/ -7	28 23/ -6	24 17/ -5
V/T.200	67 20/-19	41 22/-19	33 34/-17	25 29/-16	12 26/-15
V/T.250	41 22/-31	34 32/-31	32 46/-29	26 35/-28	5 30/-27
V/T.300	39 22/-44	33 42/-43	29 56/-42	28 41/-41	3 27/-40
V/T.350	40 29/-55	27 55/-53	19 61/-54	24 49/-53	5 33/-51
V/T.400	30 29/-57	23 48/-57	19 52/-59	12 47/-60	3 42/-61
TOT.Y K.	50 31	47 23	48 27	42 12	45 20
NUB.BAJ.	SKC.	SKC.	SKC.	SKC.	SKC.
NUB.MED.	SKC.	SKC.	SKC.	SKC.	SKC.
T.P.T.H.	15.0	13.4	15.0	13.6	15.1
T,TD.SU	16 9.7	24 8.8	18 8.5	27 6.8	19 8.8
T,TD.85	11.8 5.4	11.3 1.8	14.9 2.5	13.1 0.5	15.1 2.4
T,TD.70	0.1 -2.6	1.7 -5.4	1.4 -4.5	2.2 -12.8	2.6 -8.6
T,TD.50	-16.6 -28.4	-17.2 -26.8	-15.1 -38.5	-14.5 -24.1	-13.5 -32
NIVEL C	2054	2369	2576	2999	2768
T DISPA	26.1	27.8	29.2	31.0	31.0

Las OMPA pueden elaborar **pronósticos de despegue**, bajo solicitud anticipada y un acuerdo con los explotadores. Se trata de pronósticos, para un periodo de tiempo

especificado, de la dirección y velocidad del viento en las pistas, la temperatura y el QNH, que se proporcionan al menos tres horas antes de la salida prevista del vuelo.

CLIMATOLOGÍAS AERONÁUTICAS

Las **climatologías aeronáuticas** están realizadas para todos los aeródromos españoles que contengan datos de al menos cinco años, extraídos de los informes ordinarios de observación emitidos en clave METAR.

Las climatologías contienen los datos generales del aeródromo y un resumen climatológico (no aeronáutico) obtenido de la guía resumida del clima en España 1981-2010, y los valores de las siguientes variables, en forma de tablas de frecuencias relativas o de valores medios mensuales:



- La dirección y velocidad del viento, y sus componentes transversales y longitudinales para cada pista
- La visibilidad
- El alcance visual en pista (RVR)
- La altura de la capa más baja de nubes que cubra más de la mitad del cielo
- La temperatura
- El QNH medio
- Los fenómenos significativos del tiempo (precipitación, tormentas y causas de reducción de la visibilidad a 5000 m o menos)

Cada tabla va acompañada de los correspondientes gráficos. Para evitar que éstos resulten confusos, a veces no se muestran todos los datos de las tablas.

A estas climatologías se puede acceder también a través del AMA.

HORARIOS DE LOS PRODUCTOS DE OBSERVACIÓN, PREDICCIÓN Y VIGILANCIA DE AERÓDROMO

Los productos que actualmente proporciona AEMET para los aeródromos, y su horario y frecuencia son:

AERÓDROMO	INDICADOR	HORARIO METAR	FRECUENCIA METAR	TREND	HORAS CUBIERTAS CON CADA TAF	HORARIO TAF (UTC)	AVISO DE AERÓDROMO	AVISO DE RAYOS	AVISO DE TORMENTA	PAM
A Coruña	LECO	HO	h	X	24	H24	X	X	X	X
Albacete	LEAB	H24	H	X	9	H24	X	X	X	X
Alicante	LEAL	H24	h	X	24	H24	X	X	X	X
Almería	LEAM	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Andorra – La Seu d'Urgell	LESU	HO	h		24	HO	X	X	X	
Asturias	LEAS	HO	h	X	24	H24	X	X	X	X
Badajoz / Talavera la Real	LEBZ	HO	H		24	H24	X	X	X	X
Barcelona	LEBL	H24	h	X	24	H24	X	X	X	X
Bilbao	LEBB	HO	h	X	24	H24	X	X	X	X
Burgos	LEBG	HO	H		9	HO	X	X	X	X
Castellón	LECH	HO	h		24	HO	X	X	X	
Córdoba	LEBA	HO	H		9	HO	X	X	X	X
Fuerteventura	GCFV	HO	h		24	H24	X	X		X
Girona	LEGE	H24	h		24	H24	X	X	X	X
Gran Canaria	GCLP	H24	h	X	24	H24	X	X		X
Granada / Armilla	LEGA	HO	H		9	HO	X	X	X	
Granada	LEGR	HO	h		24	H24	X	X	X	X
El Hierro	GCHI	HO	H		24	H24	X	X		X
Huesca / Pirineos	LEHC	HO	H		24	HO	X	X	X	
Ibiza	LEIB	HO	h	X	24	H24	X	X	X	X
Jerez	LEJR	HO	h		24	H24	X	X	X	X
La Gomera	GCGM	HO	H		24	H24	X	X		
La Palma	GCLA	HO	h		24	H24	X	X		X
Lanzarote	GCCR	HO	h		24	H24	X	X		X
León / Virgen del Camino	LELN	HO	H		9	HO	X	X	X	X
Lleida	LEDA	HO	h		24	HO	X	X	X	
Logroño / Agoncillo	LELO	H24	H		9	HO	X	X	X	X
Madrid / Adolfo Suárez-Barajas	LEMD	H24	h	X	30	H24	X	X	X	X

AERÓDROMO	INDICADOR	HORARIO METAR	FRECUENCIA METAR	TREND	HORAS CUBIERTAS CON CADA TAF	HORARIO TAF (UTC)	AVISO DE AERÓDROMO	AVISO DE RAYOS	AVISO DE TORMENTA	PAM
Madrid / Cuatro Vientos	LEVS	HO	h		9	HO	X	X	X	X
Málaga	LEMG	H24	h	X	24	H24	X	X	X	X
Melilla	GEML	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Menorca	LEMH	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Murcia / San Javier	LELC	HO	H	X	24	H24	X	X	X	X
Palma de Mallorca	LEPA	H24	h	X	24	H24	X	X	X	X
Pamplona	LEPP	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Reus	LERS	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Sabadell	LELL	HO	h		24	HO	X	X	X	
Salamanca / Matacán	LESA	HO	h		24	H24	X	X	X	X
San Sebastián	LESO	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Santander	LEXJ	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Santiago	LEST	H24	h	X	24	H24	X	X	X	X
Sevilla	LEZL	HO	h	X	24	H24	X	X	X	X
Tenerife Norte	GCXO	HO	h	X	24	H24	X	X		
Tenerife Sur	GCTS	H24	h	X	24	H24	X	X		X
Valencia	LEVC	H24	h	X	24	H24	X	X	X	X
Valladolid / Villanubla	LEVD	HO	h		24	H24	X	X	X	X
Vigo	LEVX	H24	h	X	24	H24	X	X	X	X
Vitoria	LEVT	H24	h		24	H24	X	X	X	X
Zaragoza	LEZG	H24	h		24	H24	X	X	X	X

H: METAR horario

h: METAR semihorario

HO: horario operativo

H24: atención las 24 horas

Por 'horario operativo' se entiende atención desde 3 horas antes de la apertura del aeródromo hasta el cierre del mismo, con las prolongaciones por vuelos PPR, salvo que haya otro acuerdo con el aeropuerto.

SERVICIOS Y PRODUCTOS DE PREDICCIÓN Y VIGILANCIA DE ÁREA

AEMET presta los servicios de predicción y vigilancia de área mediante dos OVM: una integrada en la OMPA de Valencia, que atiende el FIR/UIR Madrid y el FIR/UIR Barcelona, y otra integrada en la OMPA de Las Palmas de Gran Canaria, que atiende el FIR/UIR Canarias. A partir de las salidas numéricas de modelos de predicción, tanto locales (nacionales) como globales (procedentes del WAFC), se generan varios mapas de distintas variables meteorológicas.

Los productos de predicción de área son:

- Pronóstico de área (GAMET).
- Mapa significativo para vuelos a baja altura (SIGWX SFC/I50).
- Mapas de tiempo significativo del WAFC (SIGWX).
- Mapas de viento y temperatura de AEMET
- Mapas de viento y temperatura del WAFC.
- Imágenes de previsión de descargas eléctricas (en el AMA).

Los productos de vigilancia de área son:

- Avisos de fenómenos peligrosos en ruta (SIGMET).
- Enmiendas al pronóstico de área (GAMET AMD).
- Avisos de fenómenos peligrosos para vuelos a baja altura (AIRMET).
- Aeronotificaciones especiales (AIREP).
- Imágenes de teledetección.

Los **GAMET** son pronósticos de área en lenguaje claro abreviado para vuelos a baja altura (por debajo de FL150), en una FIR o en una subzona de la misma. Pronostica la ocurrencia de fenómenos meteorológicos peligrosos para estos vuelos (zonas extensas con viento superior a 30 nudos, zonas extensas con visibilidad inferior a 5000 metros, tormentas, zonas de montaña ocultas por nubosidad, zonas extensas de techo de nubes inferiores a 1000 pies de altura, engelamiento, turbulencia, ondas de montaña, nubes de cenizas volcánicas) e información meteorológica complementaria (centros de presión, frentes, techos de nubes por debajo de FL150, perfiles verticales de viento y temperatura para algunos puntos, altitud de la isocero y QNH mínimo en la zona).

```
FASP40 LEMM 030500  
LECM GAMET VALID 030900/031500 LEVA-  
LECM MADRID FIR/1 BLW FL150
```

SECN I:

```
SFC VIS: 2000-4000 M RA LOC WI N4330 W00730 - N42 W008  
- N4130 W004 - N4250 00000  
2000-4000 M SHRA E OF LINE N39 W00120 - N4030 W003
```



```

- N4250 00000

SIG WX:  ISOL EMBD TS E OF LINE N39 W00120 - N4030 W003 -
          N4250 00000
MT OBSC:  LOC CORDILLERA CANTABRICA, PIRINEOS, SISTEMA IBERICO
SIG CLD:  ISOL EMBD TCU/CB 020-040/ABV 150 HFT AMSL E OF LINE
          N39 W00120 - N4030 W003 - N4250 00000

SECN II:

PSYS: 12 L 1012 HPA N3830 00000 STNR NC
      12 H 1028 HPA N54 W021 EXTD 1020 HPA NW PENINSULA
      IBERICA STNR NC
CLD:  LOC BKN CU SC 015-030/040-060 HFT AMSL ALL FIR/1
      BKN Lyr 015-040/070 ABV 150 HFT AMSL WI N4330 W00730
      - N42 W008 - N4130 W004 - N4250 00000
      BKN Lyr 015-040/070 ABV 150 HFT AMSL E OF LINE
      N39 W00120 - N4030 W003 - N4250 00000

WND/T:    LA CORUÑA      MADRID      SANTANDER      ZARAGOZA
-----
020HFT 028/013KT PS13 213/006KT PS24 340/008KT PS13 310/019KT PS16
050HFT 059/013KT PS05 220/007KT PS13 326/010KT PS06 290/006KT PS12
100HFT 330/009KT PS01 256/012KT PS04 320/009KT PS00 256/013KT PS03
150HFT 304/011KT MS10 266/022KT MS06 271/013KT MS10 235/026KT MS07
200HFT 293/011KT MS21 255/048KT MS14 268/021KT MS21 249/044KT MS16
300HFT 265/026KT MS43 251/063KT MS37 259/046KT MS42 247/073KT MS38

FZLVL:  105 HFT AMSL    120 HFT AMSL    095 HFT AMSL    115 HFT AMSL

MNM QNH:1014 HPA=

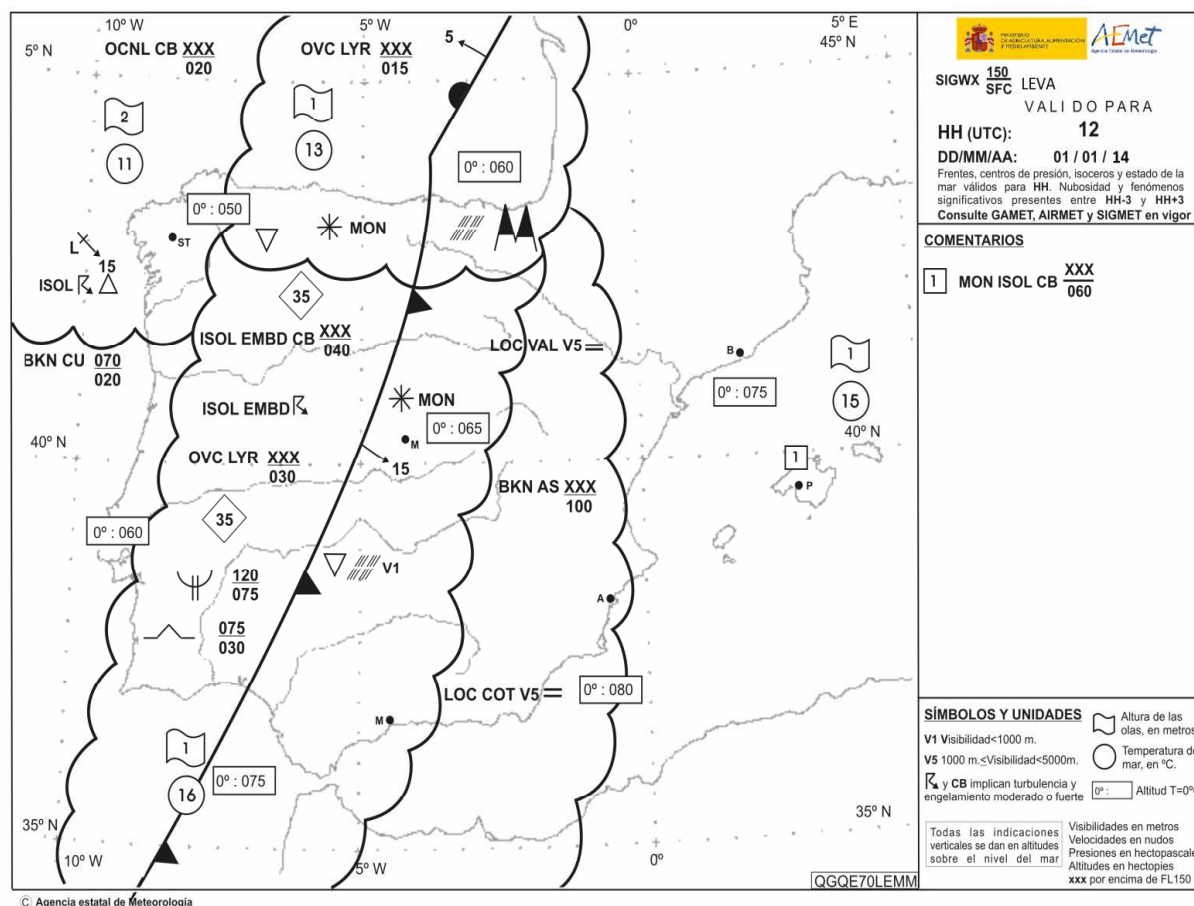
```

La OVM de Valencia emite los GAMET para tres zonas: FIR Barcelona, FIR Madrid «zona 1» (al Norte del paralelo 39N) y FIR Madrid «zona 2» (al Sur del paralelo 39N). Se expiden cada seis horas, con un período de validez de seis horas (03 a 09, 09 a 15, 15 a 21, y 21 a 03 horas UTC). Las horas de disponibilidad son 00, 06, 12 y 18 horas UTC, respectivamente. La OVM de Las Palmas de Gran Canaria emite los GAMET de período de validez 03 a 09, 09 a 15, 15 a 21 y 21 a 03 UTC para la «Subzona Islas» del FIR de Canarias.

Los GAMET se difunden nacional e internacionalmente, de igual forma que otros productos aeronáuticos.

Explicaciones adicionales sobre el formato y contenidos de los GAMET emitidos por AEMET, así como la delimitación de las diferentes zonas pueden encontrarse en GEN 3.5 del AIP.

Mapa significativo para vuelos a baja altura: es una predicción de elementos meteorológicos para una hora o periodo determinado, representada gráficamente en un mapa.



La OVM de Valencia elabora el mapa significativo para la Península y Baleares (de 45°N 10°W a 35°N 05°E) para las 00, 06, 12 y 18 UTC. La OVM de Las Palmas de Gran Canaria elabora los mapas significativos de las 00, 06, 12 y 18 UTC para la «Subzona Islas» del FIR de Canarias (entre las latitudes 26°30'N y 30°30'N y las longitudes 12°W y 20°W).

En estos mapas se representan:

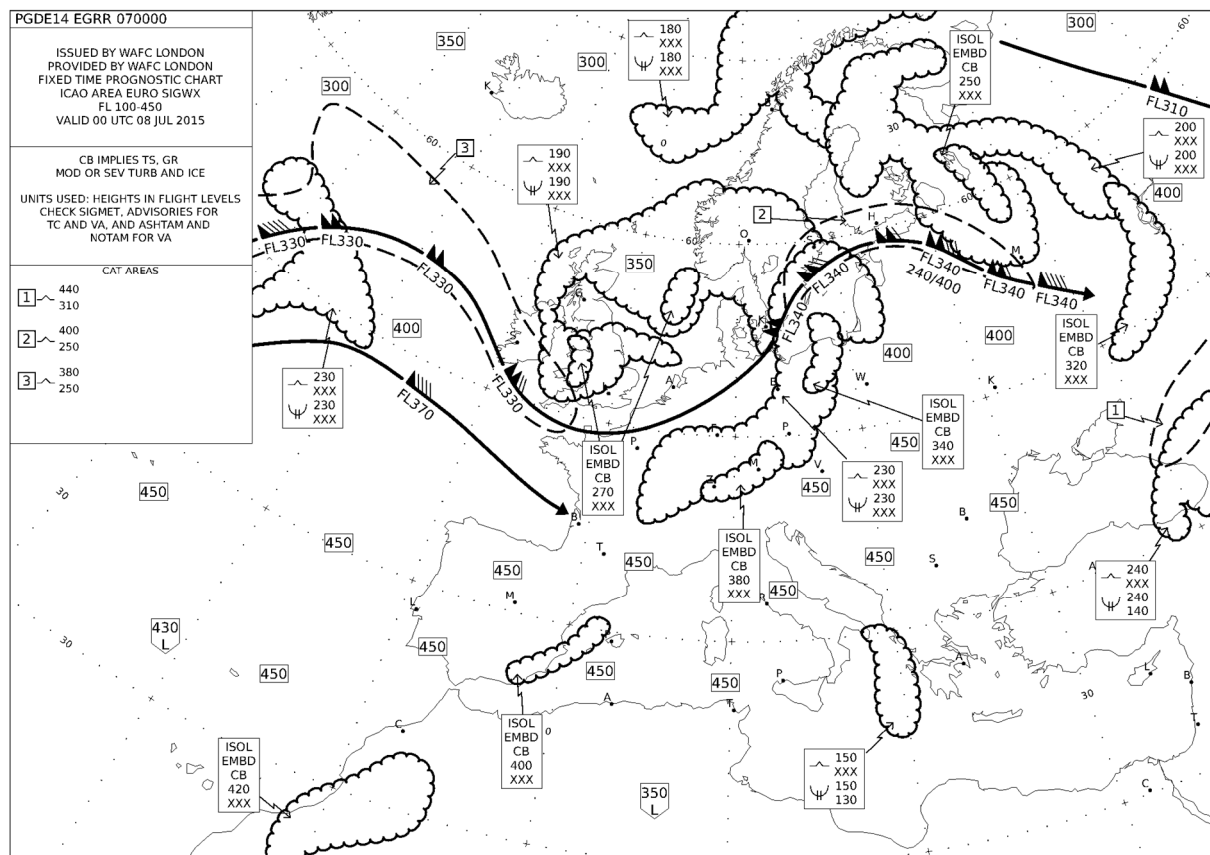
- Frentes y centros de presión previstos.
- Altitud de la isocero en puntos especificados.
- Altura de las olas del mar de viento y temperatura del agua del mar en puntos especificados.
- Zonas extensas en las que la velocidad media del viento en la superficie será mayor de 30 nudos.
- Zonas extensas en las que la visibilidad en superficie será menor de 5000 metros, y fenómeno que causa la reducción de la visibilidad.

- Información sobre nubosidad, sólo cuando sea BKN u OVC, y toda ocurrencia prevista de nubes de gran desarrollo vertical.
- Fenómenos de tiempo significativo peligrosos para la aviación de baja altura, cuando se prevea su ocurrencia:
 - Tormentas (aisladas, ocasionales, frecuentes, intercaladas, ocultas).
 - Líneas de turbonada.
 - Granizo.
 - Ondas orográficas moderadas y fuertes.
 - Englamamiento moderado y fuerte.
 - Turbulencia moderada y fuerte.
 - Niebla extensa.
 - Tempestades de arena y polvo fuertes.
 - Oscurecimiento de montañas.
 - Los siguientes fenómenos únicamente si provocan una reducción de visibilidad a menos de 5000 m: llovizna, lluvia, chubascos, nieve, ventisca de nieve, calima, tempestad de arena o polvo, neblina, humo y nubes de cenizas visibles.
- Información sobre nubes de cenizas volcánicas.

Mapa de tiempo significativo del WAFC: AEMET difunde a sus usuarios los mapas significativos pronosticados en altitud por el WAFC, así como la tropopausa y viento máximo, en cuatro pasadas (0Z, 6Z, 12Z, 18Z), para tres alcances (+12, +18, +24) y el área y nivel de las siguientes regiones OACI: región EUR (Europa) FL100-450, región EURAFI (Europa-África) FL250-630, región NAT (Atlántico Norte) FL250-630, región MID (Oriente Medio) FL100-450, región EURSAM (Europa-Suramérica) FL250-630, y región ASIA (Asia) FL250-630.

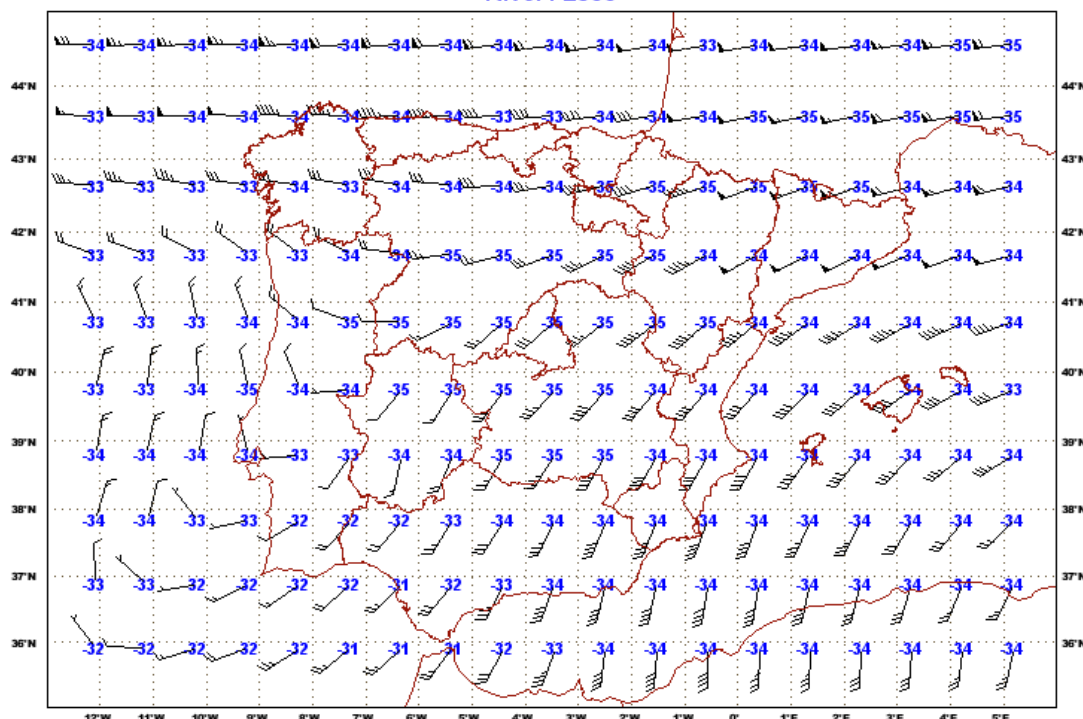
Estos mapas pronostican:

- Ciclones tropicales.
- Líneas de turbonada fuerte.
- Turbulencia moderada o fuerte (en nubes o aire claro)
- Englamamiento moderado o fuerte
- Tormentas extensas de arena o polvo.
- Nubes cumulonimbos asociadas a tormentas
- Nivel de vuelo de la tropopausa
- Corrientes en chorro.
- Información sobre erupciones volcánicas y difusión de materiales radiactivos

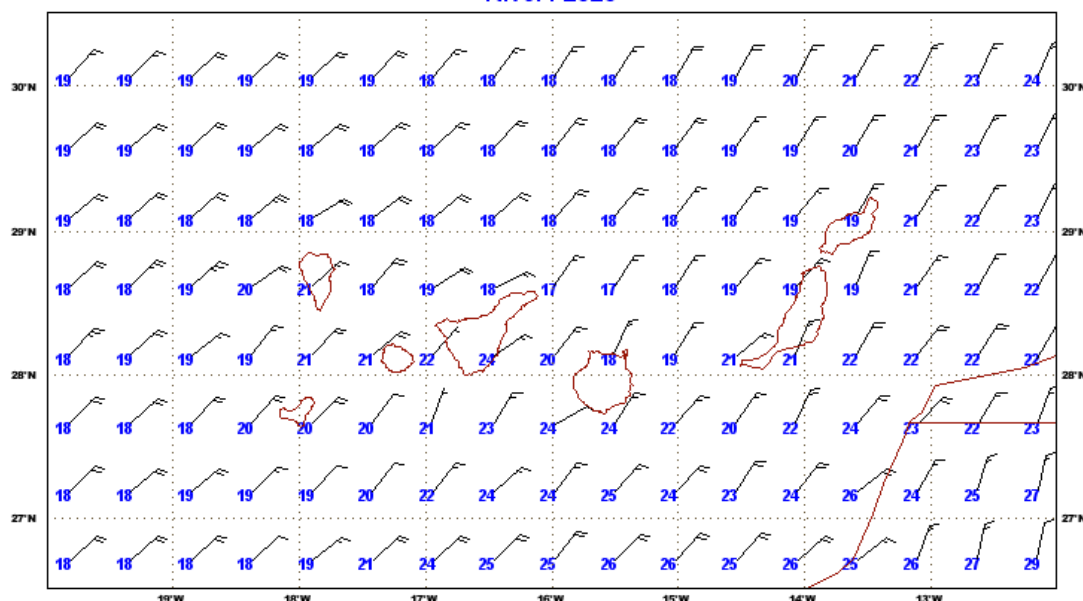


Mapa de viento y temperatura de AEMET: se generan pronósticos de viento y temperatura a partir de los datos de salida del modelo HIRLAM de 0,16° de resolución, cada tres horas, con alcances hasta H+36 para la península Ibérica y su entorno, y para las islas Canarias. Los niveles de los mapas son FL020, FL050, FL100, FL180, FL150 y FL300.

HBR (0.16°) 20150727 a 12 UTC. H+027. Validez: Martes, 28 de julio de 2015, a 15 UTC.
Viento y temperatura
Nivel FL300

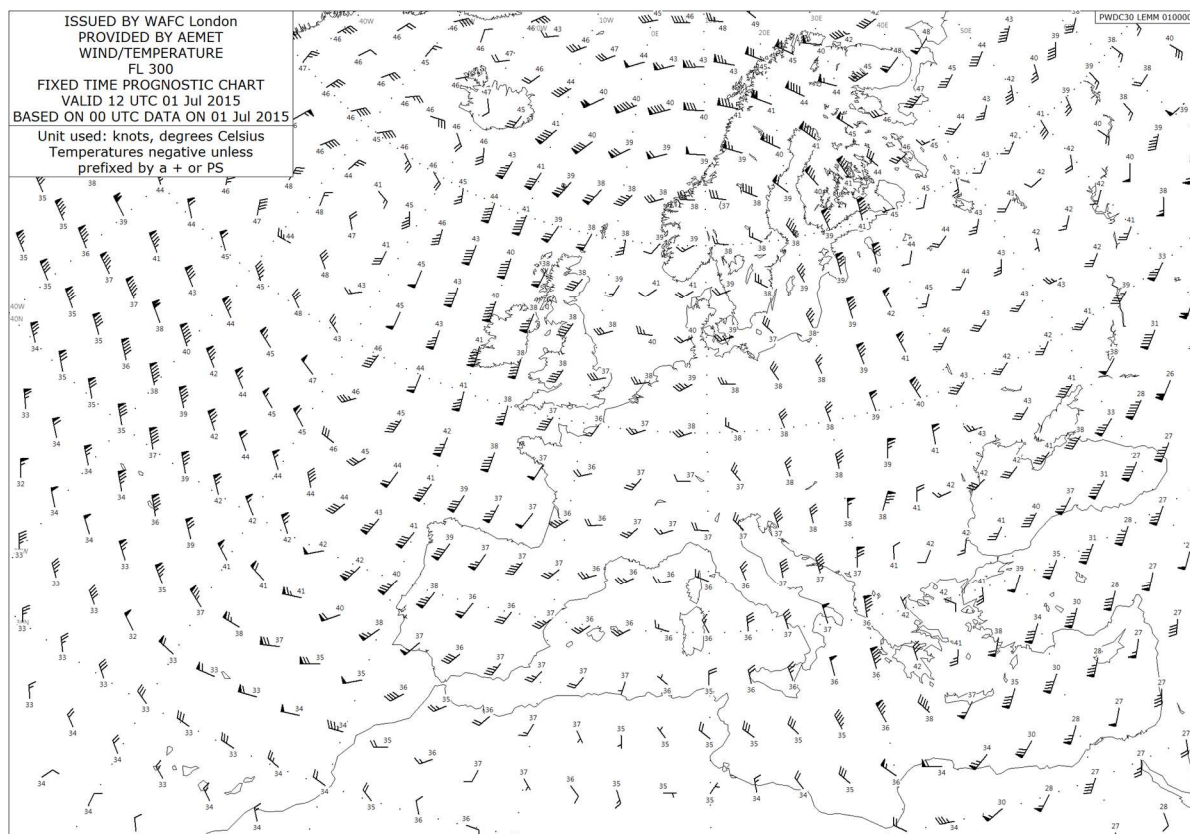


HBR (0.16°) 20150727 a 12 UTC. H+027. Validez: Martes, 28 de julio de 2015, a 15 UTC.
Viento y temperatura
Nivel FL020



Mapa de viento y temperatura del WAFC: se reciben desde el WAFC y se difunden a los usuarios los siguientes mapas de viento y temperatura en altitud para cuatro pasadas (0Z,

6Z, 12Z, 18Z), tres alcances (+12, +18, +24) y los siguientes 14 niveles de vuelo: FL050, FL100, FL140, FL180, FL240, FL270, FL300, FL320, FL340, FL360, FL390, FL410, FL450 y FL530 de las siguientes regiones OACI: región EUR (Europa), región EURAFI (Europa-África), región NAT (Atlántico Norte), región MID (Oriente Medio), región EURSAM (Europa-Suramérica) y región ASIA (Asia).



Otros pronósticos del WAFC

Desde el WAFC también llegan pronósticos reticulares en clave binaria GRIB:

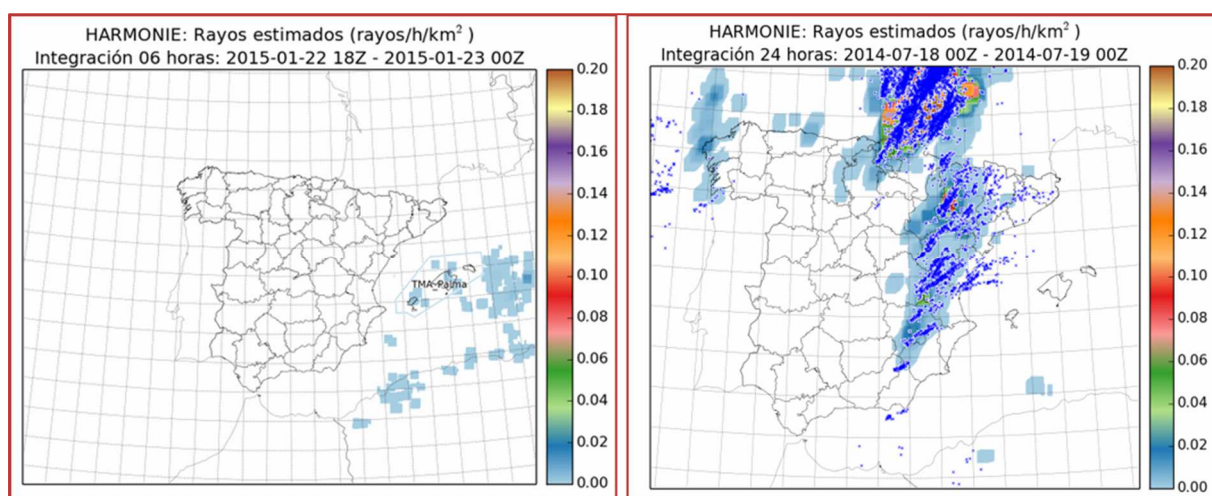
- 1) Nivel de vuelo y temperatura de la tropopausa
- 2) Dirección, velocidad y nivel de vuelo del viento máximo
- 3) Datos de humedad para los niveles de vuelo 50, 100, 140 y 180
- 4) Altitud geopotencial de los niveles de vuelo 50, 100, 140, 180, 240, 270, 300, 320, 340, 360, 390, 410, 450 y 530
- 5) Alcance horizontal y niveles de vuelo de la base y cima de las nubes cumulonimbus
- 6) Engelamiento medio para capas centradas en los niveles de vuelo 60, 100, 140, 180, 240 y 300
- 7) Turbulencia media en aire claro para capas centradas en los niveles de vuelo 240, 270, 300, 340, 390 y 450
- 8) Turbulencia media en nubes para capas centradas en los niveles de vuelo 100, 140, 180, 240 y 300

Estos pronósticos se preparan cuatro veces al día con período de validez de 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33 y 36 horas a partir de la hora de observación (00, 06, 12 y 18 UTC).

También se reciben pronósticos de tiempo significativo en la clave binaria BUFR.

AEMET proporciona estos datos en clave binaria GRIB y BUFR vía FTP a los explotadores con los que se haya establecido un acuerdo.

AEMET también proporciona en el AMA **imágenes de previsión de descargas eléctricas**, según áreas del TMA, tanto para la Península y Baleares como para Canarias. Este producto se obtiene a partir de las salidas del modelo HARMONIE cada seis horas.



Los **SIGMET** proporcionan una descripción concisa en lenguaje claro abreviado relativa a la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta, que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves, y de la evolución de esos fenómenos en el tiempo y en el espacio. La OVM de **Valencia** emite los SIGMET correspondientes a los FIR/UIR de Madrid y Barcelona, mientras que la OVM de Las Palmas de Gran Canaria lo hace para el FIR/UIR Canarias.

El espacio de responsabilidad de los SIGMET abarca desde tierra o mar (GND-SEA) hasta el espacio aéreo ilimitado. Se distinguen los SIGMET de cenizas volcánicas, de ciclones tropicales, y del resto de fenómenos en ruta. Estos fenómenos son: tormentas (con o sin granizo, oscurecidas, inmersas, frecuentes o en línea de turbonada), turbulencia fuerte, engelamiento fuerte, ondas de montaña fuertes, tempestades fuertes de arena, tempestades fuertes de polvo, y nubes radioactivas.

```
WSSP31 LEMM 210500
LECM SIGMET 1 VALID 210500/210700 LEVA-
LECM MADRID FIR/UIR FRQ TSGR FCST N OF N4220 AND W OF W00630 TOP FL390 STRN
WKN
```

Los SIGMET se emiten un máximo de cuatro horas antes del comienzo previsto del fenómeno (salvo para los SIGMET de cenizas volcánicas y ciclones tropicales que se pueden emitir un máximo de 12 horas antes) y su periodo de validez máximo es de cuatro horas (salvo para los SIGMET de cenizas volcánicas y ciclones tropicales, que es de seis horas).

Los **AIRMET** dan información, para vuelos por debajo del nivel de vuelo FL150, acerca de la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta, que no hayan sido incluidos en la Sección I del GAMET y que puedan afectar a la seguridad de dichos vuelos. El periodo de validez no será superior a 4 horas.

```
WASP41 LEMM 221215
LECM AIRMET 2 VALID 221215/221500 LEVA-
LECM MADRID FIR/2 MOD MTW OBS AT 1205Z WI N3657 W00327 - N3657 W00310 -
N3650 W00321 FL080/120 STNR NC
```

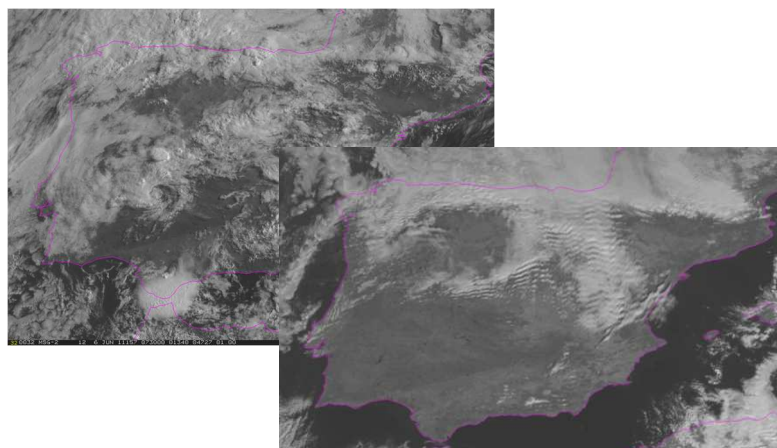
La OVM de Valencia emite los AIRMET correspondientes a los FIR de Madrid y Barcelona. La OVM de Canarias emite los AIRMET correspondientes al FIR de Canarias «subzona islas».

Los **AIREP** dan información sobre observaciones de fenómenos meteorológicos adversos realizadas por los pilotos de las aeronaves y transmitidas a las OVM. AEMET emite estos mensajes en el formato que muestra el siguiente ejemplo:

```
UASP60 LEMM 051130
ARS UA322 SEV TURB OBS AT 1100Z N4030 W00350 FL350
```

La OVM de Valencia emite los AIREP correspondientes a los FIR de Madrid y Barcelona y la OVM de Canarias emite los AIREP correspondientes al FIR de Canarias. También se emiten AIREP cuando se observa actividad volcánica.

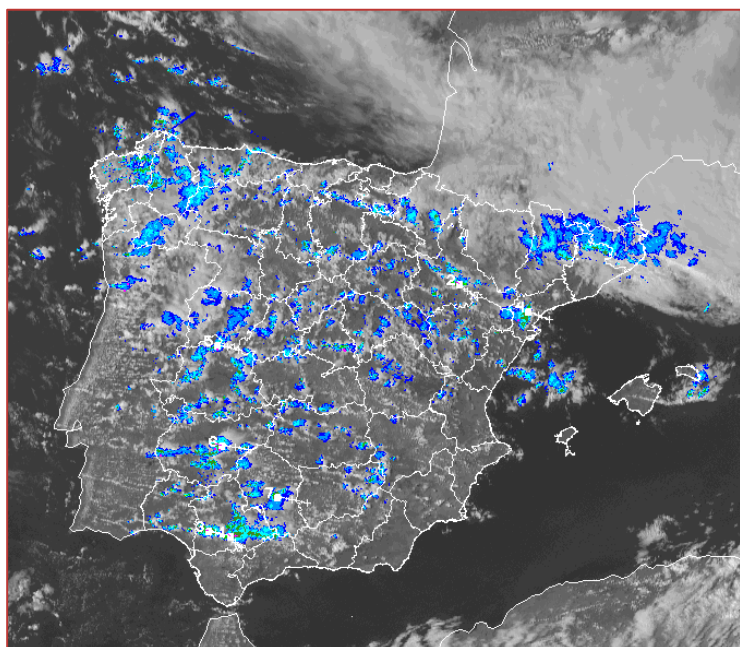
Imágenes de Teledetección: AEMET proporciona en sus oficinas imágenes de satélite Meteosat de la última generación (MSG), así como imágenes de tipo de nubes. Las imágenes de satélite son proporcionadas cada 15 minutos en 11 canales diferentes en las bandas visible, infrarrojo y vapor de agua (3 km) más un canal visible de alta resolución (1 km).



Actualmente se recibe también el modo RSS, *Rapid Scan Service*, que permite disponer de imágenes cada 5 minutos sobre el tercio norte del área de visión del satélite (Europa y Norte de África hasta las islas Canarias y no está disponible un par de días de cada mes).

También se proporcionan productos derivados de los datos recibidos de los satélites, como por ejemplo los de análisis de nubosidad, temperatura y altura de los topes de nubes, índice de inestabilidad global, diferentes productos de agua precipitable, análisis de masas de aire, etc.

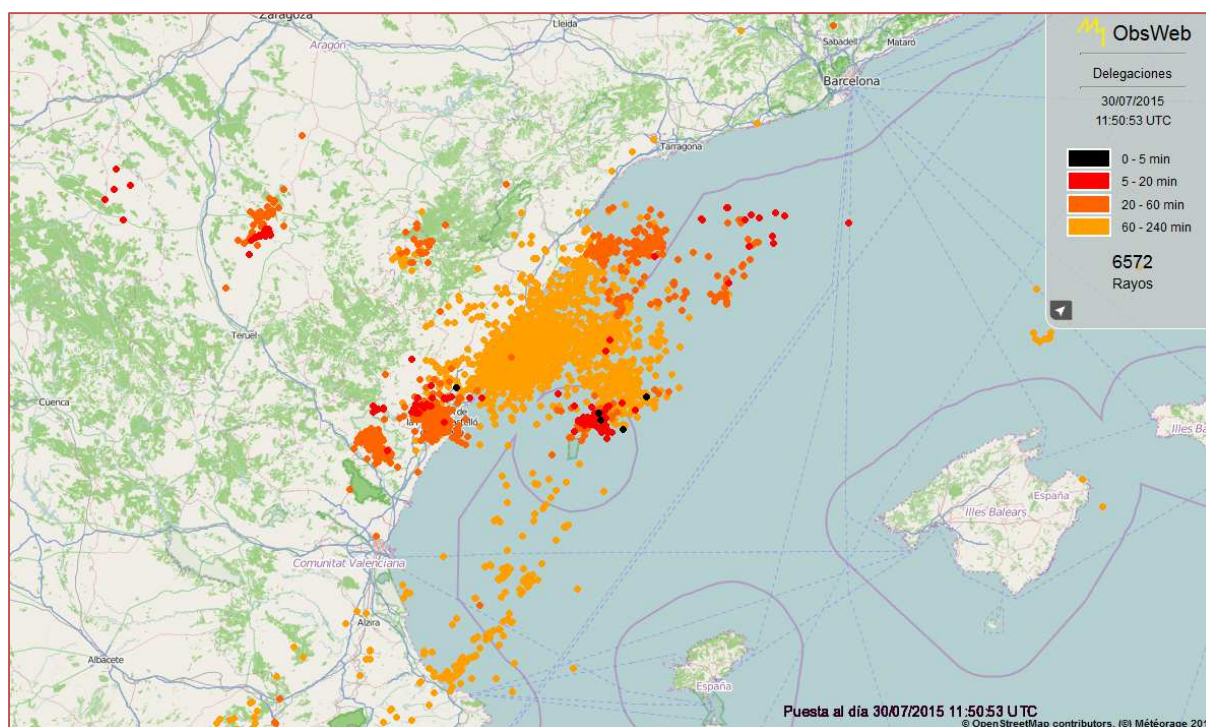
AEMET posee una red de 15 radares Doppler de banda C, 13 sobre la península, uno en las islas Baleares y uno en las islas Canarias. Cada uno de estos radares cubre un área de 240 kilómetros de radio (salvo el de Canarias, con un radio de 300 kilómetros) y genera un volumen de datos cada 10 minutos. A partir de estos datos se obtienen distintos tipos de productos, entre otros: PPI de reflectividad, reflectividad máxima, Echo Top, velocidad radial del viento, estimación de intensidad de precipitación en superficie, contenido de agua líquida en la columna, precipitación acumulada horaria y precipitación acumulada horaria corregida con datos de pluviómetro.



Además, también se generan productos de cobertura nacional, abarcando todo el territorio salvo las islas Canarias y, en algunos casos, incluyendo los radares portugueses.

La información radar se distribuye a las estaciones de trabajo IRIS-display en las distintas OMPA, de modo que cada una disponga tanto de productos de los radares abarcando su área de interés, como de productos de cobertura nacional.

La Agencia posee además una **red de detección de descargas eléctricas** nube-tierra. La precisión de la red para la posición de los rayos es de unos 500 metros, y proporciona información instantánea, que a su vez se almacena. La red consta de dos subredes integradas: Península-Baleares (15 detectores) y Canarias (5 detectores). Los datos se intercambian con otros países, recibiendo a su vez datos de 4 sensores de Portugal, 13 sensores de Francia y 2 sensores de Italia. Para todos los aeropuertos y bases aéreas se obtienen avisos de rayos caídos dentro de tres círculos centrados en el aeropuerto con radios 5 km, 8 km y 25 km.



A partir de estos datos AEMET elabora otros productos, como imágenes compuestas de satélites, rayos e imágenes de evolución de núcleos convectivos.

INFORMACIÓN, CONSULTA Y BRIEFING

Los usuarios aeronáuticos tienen acceso a la información aeronáutica de AEMET a través del AMA.

Además en cualquiera de las oficinas meteorológicas de aeródromo pueden obtener toda la información alfanumérica y gráfica disponible en ella, incluyendo las imágenes de satélite, de radar, de la red de detección de rayos de AEMET, los mapas previstos en superficie para H+24, H+48 y H+72, los diagramas aerológicos y las climatologías aeronáuticas. A través de la página web de AEMET, en el enlace «Conocer más → Aeronáutica», el usuario puede acceder a la GUÍA MET en donde podrá encontrar información útil sobre la decodificación de los mensajes aeronáuticos, interpretación de los mapas significativos, etc.

Los usuarios de la información meteorológica aeronáutica pueden acceder al AMA de AEMET a través de la dirección <http://ama.aemet.es>, que básicamente es un sistema de consulta a los sistemas de difusión de gráficos y boletines de AEMET y proporciona la información METAR, SPECI, TAF, SIGMET, GAMET, AIRMET y de los aeropuertos nacionales e internacionales, así como los mapas de tiempo significativo y de viento y temperatura proporcionados por el WAFC y los elaborados en AEMET. También puede

acceder a las imágenes de teledetección, a productos experimentales (altura de los topes nubosos, altura de la isocero, cizalladura del viento, rayos estimados) y a diversos mapas (previstos de superficie, nubosidad compuesta, QNH y precipitación). La aplicación web permite guardar rutas o búsquedas para recuperarlas después. A través de la misma dirección, los usuarios aeronáuticos pueden registrarse, siguiendo los pasos indicados en la pestaña «Acceso».

The screenshot displays the AEMET website interface. At the top, there is a header with the AEMET logo, the Spanish Government logo, and the ANA logo. Below the header is a navigation bar with links: Acceso, Inicio, Información, Catálogo de Productos, Contacto, Novidades, and Ayuda. The main content area is divided into two columns. The left column contains a 'Novidades' section with a link to 'Encuesta 2015', a 'Productos Experimentales' section, and a 'Accesos rápidos' section with links for 'Generación de ruta' and 'Búsquedas básicas'. Below these is a 'Selección de Ruta' section with input fields for 'Aeródromo Origen' and 'Aeródromo Destino', and a 'Generar ruta' button. The right column features a 'Mapa de Información Mundial' section with a large map of Europe and North Africa. The map is populated with numerous airport codes and icons, indicating the availability of meteorological data. A scale bar and a compass are visible on the left side of the map. At the bottom of the map, there is a note: 'Imagen generada a partir de los datos del miércoles, 25 de marzo de 2015 a las 11:22:42 UTC'.

AEMET también proporciona a los explotadores con los que se haya establecido un acuerdo, información de forma automática mediante transferencia de ficheros vía FTP y por correo electrónico.

Como complemento a la información obtenida, los usuarios pueden solicitar aclaraciones por teléfono (consultas) a las oficinas emisoras de la información, es decir a la OMPA correspondiente en caso de solicitar aclaraciones sobre los pronósticos de los aeródromos de su responsabilidad, o a las OVM para realizar consultas acerca de los avisos y los pronósticos de área.

ATENCIÓN AL S.A.R.

AEMET pone a disposición de los centros coordinadores de salvamento, a través de sus oficinas meteorológicas asociadas (OMA de Torrejón, OMA de Palma de Mallorca, OMA de Gran Canaria), toda la información meteorológica de que dispone y en particular: los informes METAR, SPECI y TAF de los aeropuertos de los países de Europa Occidental y Norte de África, así como los SIGMET emitidos para sus FIR; METAR, SPECI y TAF de los aeropuertos y aeródromos militares españoles, así como los SIGMET emitidos para las FIR de España; avisos meteorológicos de los aeropuertos y aeródromos militares españoles; GAMET y AIRMET de la Península Ibérica, Baleares, Ceuta, Melilla y Canarias; e información marítima de las aguas de responsabilidad española.

En caso de que un centro coordinador de salvamento no pudiese establecer comunicación telefónica con su oficina meteorológica asociada, o quisiera ampliar la información meteorológica, podrá comunicarse telefónicamente con las OVM de Valencia y las Palmas de Gran Canaria.

OTROS PRODUCTOS

Recepción de datos: AEMET participa de las redes de difusión de información del GTS de la OMM y accede a los bancos mundiales de sus datos meteorológicos, así como a la red fija de telecomunicaciones aeronáuticas (AFTN) de OACI a través de conexiones con ENAIRE. Se beneficia, por tanto, de los datos de la red mundial de observación (GOS) de la OMM, y contribuye a la misma con los datos de su propia red de observación sinóptica terrestre y marítima, aeronáutica y de aerología (sondeos termodinámicos verticales). AEMET recibe también todos los mapas y datos emitidos por los WAFC de Londres y Washington mediante el sistema SADIS-FTP.

Modelos: AEMET recibe del ECMWF campos previstos y analizados de presión, temperatura, viento y humedad proporcionados por sus modelos numéricos globales, determinista y probabilista, tanto en superficie como en altura, en forma de 4 análisis y 2 pronósticos diarios en 15 niveles, para una rejilla de 0,25° de latitud/longitud (sin interpolar) en intervalos de 3 horas hasta H+72 y de 6 horas hasta D+10, en su versión determinista y hasta un D+15 en su versión probabilista.

Además AEMET participa en el programa internacional HIRLAM, que desarrolla y mantiene su propio modelo numérico de área limitada y de alta resolución (sin interpolar las salidas), se ejecuta 4 veces diarias en la propia AEMET y proporciona pronósticos con intervalos de una hora hasta H+36 (resolución de 0'05° lat/lon) y de 3 horas hasta H+72 (resolución de 0'16° lat/lon).

También se integra de forma operativa el modelo no hidrostático HARMONIE que resuelve la convección profunda. HARMONIE proporciona salidas horarias a 2,5 km de resolución 4 veces al día con alcances hasta H+48. Este modelo incluye nuevas variables como reflectividades radar o estimación de descargas eléctricas.



Observaciones sinópticas: AEMET emplea para la elaboración de sus productos de predicción y vigilancia aeronáutica las observaciones procedentes de la red sinóptica de superficie —constituida por 81 Observatorios Sinópticos (47 de ellos ubicados en instalaciones aeroportuarias) complementados por 850 estaciones automáticas, que obtienen y transmiten cada 10 minutos los datos de las principales variables meteorológicas— y la Red Sinóptica de Altura, formada por 8 estaciones que realizan diariamente dos sondeos aerológicos, situadas en A Coruña, Barcelona, Madrid, Murcia, Palma de Mallorca, Santander, Zaragoza y Tenerife. Además existe una estación de radiosondeo a bordo del buque Esperanza del Mar.

OFICINAS METEOROLÓGICAS AERONÁUTICAS

OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AERÓDROMO

AEMET tiene abiertas 49 Oficinas Meteorológicas de Aeródromo (OMA) situadas en aeropuertos, en aeródromos de uso compartido entre un aeropuerto y una base aérea, y en bases aéreas abiertas al tráfico civil.

Desde estas oficinas se suministra el servicio meteorológico necesario para atender las necesidades operacionales. Son destinatarios de estos servicios: los miembros de las tripulaciones de vuelo de la aviación comercial y general, las dependencias de tránsito aéreo y los administradores del aeropuerto. Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Mantener una vigilancia meteorológica continua sobre el aeródromo, con el fin de alertar a las autoridades del aeropuerto de las condiciones meteorológicas que podrían tener un efecto adverso sobre las aeronaves en tierra, instalaciones y servicios del aeródromo.
- Realizar observaciones meteorológicas ordinarias del aeródromo a intervalos fijos (normalmente cada media hora) y observaciones especiales cuando ocurran cambios importantes respecto al viento en superficie, visibilidad, etc.
- Preparar informes de aeródromo ordinarios y especiales codificados (METAR-SPECI), a partir de las observaciones, que se difundirán, casi de forma instantánea, a todos los usuarios aeronáuticos del mundo.
- Suministrar consultas y documentación de vuelo a los miembros de las tripulaciones y al personal de operaciones. La documentación de vuelo incluye:
 - Informes de aeródromo, informes especiales y pronósticos TAF, de los aeródromos de destino y los de alternativa en ruta.
 - Cartas de vientos y temperaturas en altitud, así como fenómenos del tiempo significativo que la aeronave puede encontrar en su ruta.

- Información relativa a la existencia real o prevista en ruta o en las aproximaciones de los aeropuertos, de fenómenos meteorológicos adversos, que pueden afectar a la seguridad (SIGMET, AIRMET, avisos de ciclones tropicales y de cenizas volcánicas, etc.)
- Proporcionar a las dependencias de tránsito aéreo locales la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus funciones, así como recibir de ellas y difundir en su caso la información que le sea proporcionada sobre las condiciones del aeródromo y su entorno.
- Presentar imágenes de satélites meteorológicos e información procedente de las redes de radares y de detección de rayos de AEMET.
- Representar a AEMET en el aeródromo, para poder atender a las necesidades de los usuarios de la información meteorológica.

Proporcionan atención presencial y telefónica a los usuarios durante el horario de oficina (durante las 24 horas, o desde 3 horas antes de la apertura del aeródromo hasta el cierre del mismo). Las oficinas meteorológicas de los aeródromos compartidos entre una base aérea y un aeropuerto y las bases aéreas abiertas al tráfico civil están dotadas de personal de predicción que proporciona durante su presencia los servicios de consulta y de briefing.

Las oficinas de los aeródromos de Gran Canaria, Palma de Mallorca y Torrejón (Madrid) proporcionan además servicio de atención al S.A.R.

OFICINAS METEOROLÓGICAS PRINCIPALES AERONÁUTICAS

Las 5 OMPA de AEMET, situadas en Madrid, Valencia, Santander, Sevilla y Las Palmas, son unidades regionales, equipadas con los más avanzados medios técnicos, operativas las 24 horas del día, y que en el ámbito aeronáutico son responsables de la predicción y vigilancia del tiempo en los aeródromos situados en sus respectivas regiones, así como de dar apoyo a los miembros de las tripulaciones de vuelo, cuando deseen completar la información meteorológica recibida en la OMA. Entre sus tareas se encuentran:

- Preparar los pronósticos de las condiciones meteorológicas en el aeródromo, con un período de validez de 9 horas (TAF corto), 24 horas o 30 horas (TAF largo).
- Mantener una vigilancia continuada de estos aeródromos y del espacio aéreo de su zona de cobertura, preparando y difundiendo los avisos meteorológicos pertinentes.
- Preparar pronósticos de aterrizaje tipo tendencia TREND y pronósticos de despegue (en el caso de que haya algún acuerdo para estos últimos).

- Página 34 de 43

La función fundamental de estas oficinas es mantener la vigilancia de las condiciones meteorológicas que afectan a las operaciones de vuelo en las Regiones de Información de Vuelo (FIR/UIR) de España y dar apoyo a los servicios de tránsito aéreo. Por ello preparan y difunden avisos sobre la presencia real o prevista de fenómenos meteorológicos que pueden afectar a los vuelos a baja altura (AIRMET) o en niveles altos (SIGMET) en estas regiones. Las OVM tienen, también, encomendadas las tareas de realizar los pronósticos de área para vuelos a baja altura (GAMET), los mapas significativos para vuelos a baja altura (desde superficie hasta el FL150) y difundir los AIREP especiales a partir de la información recibida de los ACC. Los mapas previstos a escala sinóptica los realiza el CNP.

Las OVM proporcionan el servicio de consulta mediante atención telefónica, para la aclaración sobre los productos de área que genera o difunde AEMET, durante las 24 horas.

OFICINA DE PROGRAMA DE CIELO ÚNICO

Esta oficina (OPCU) es responsable de:

- Las relaciones con usuarios aeronáuticos: operadores aéreos, gestores aeroportuarios, proveedores de los servicios de navegación aérea, asociaciones profesionales (pilotos, líneas aéreas, controladores, etc.), autoridades de aviación civil (OACI, DGAC y AESA) y ANSMET.
- Supervisar el cumplimiento de normativa aeronáutica, nacional e internacional, en la prestación de servicios meteorológicos a la navegación aérea.
- Coordinar los procesos de certificación y las auditorías realizadas por la ANSMET.
- Negociar acuerdos con usuarios aeronáuticos y otros proveedores de servicio de navegación aérea.
- Organizar jornadas técnicas de meteorología aeronáutica sobre temas que sean de interés para el usuario y foros de usuarios con el fin de atender sus necesidades.
- Medir la satisfacción de usuarios respecto de los servicios prestados para establecer acciones de mejora en el servicio prestado, y recoger y tramitar las peticiones de nuevas prestaciones.

SERVICIO DE APLICACIONES AERONÁUTICAS

El Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas, que pertenece a la Oficina de Proyecto de Cielo Único, participa activamente en el apoyo meteorológico a la navegación aérea para colaborar en la seguridad, eficiencia y economía de sus actividades.



El Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas se encarga de:

- Supervisar las actividades meteorológicas en el campo aeronáutico
- Aplicar la normativa nacional e internacional (OACI y OMM) actualizada, en lo que se refiere al servicio meteorológico a la navegación aérea, mediante procedimientos, instrucciones, guías, especificaciones técnicas, etc. para su cumplimiento en las unidades operativas (OMPA, OMA, OVM)
- Promover y participar en cursos de formación, actualización y especialización.
- Participar en grupos de trabajo con los usuarios aeronáuticos.
- Diseñar los productos de meteorología aeronáutica que sean necesarios tanto para la meteorología operativa, como para la atención a los usuarios.
- Participar en la redacción de las normas necesarias para el correcto funcionamiento de las oficinas aeronáuticas de AEMET y vigilar el cumplimiento de los criterios que regulan la codificación y emisión de productos aeronáuticos, estableciendo los procedimientos de control necesarios, y realizando los informes periódicos que se establezcan.

- Representar a AEMET en las diferentes comisiones de meteorología aeronáutica de la OMM y de la OACI, entre otras.
- Gestionar el mantenimiento y mejora del AMA.

SERVICIO DE COORDINACIÓN OMA

Este servicio coordina el trabajo operativo de las OMA y elabora la normativa, procedimientos e instrucciones técnicas, para la observación de aeródromo. Además, supervisa las relaciones operativas con los usuarios aeronáuticos locales y en particular los acuerdos locales de carácter operativo entre las OMA/OMPA y los gestores aeroportuarios y/o los proveedores de servicio. Participa también en la elaboración de especificaciones técnicas de productos y servicios, y en los análisis de viabilidad en relación con las solicitudes relativas a nuevas prestaciones de servicios. Por último, colabora con el Departamento de Infraestructura y Sistemas en la mejora de las tecnologías de observación aeronáutica.

TELÉFONOS DE LAS OVM PARA CONSULTAS

CONSULTA	OVM	teléfono
Predicción de área FIR Madrid y FIR Barcelona	Valencia	963 931 953
Predicción de área FIR Canarias	Las Palmas de Gran Canaria	928 430 603

TELÉFONOS DE LAS OMA Y DE LAS OMPA PARA CONSULTAS

OMA	teléfono	OMPA	teléfono
Gran Canaria	928 579 917	Las Palmas de Gran Canaria	928 430603
Fuerteventura	928 530 239		
Lanzarote	928 821 897		
Tenerife Norte	922 260 352		
Tenerife Sur	922 759 205		
La Palma	922 428 006		

OMA	teléfono	OMPA	teléfono
La Gomera	922 873 019		
El Hierro	922 551 004		
Albacete	967 556 107	Madrid	915 045807
Madrid/Barajas	913 055 782		
Madrid/Cuatro Vientos	916 493 066		
Burgos	947 480 727		
León	987 300 326		
Salamanca	923 306 245		
Valladolid	983 369 679		
Logroño	941 279 416		
Asturias	985 127 566	Santander	942 392464
Bilbao	944 869 901		
San Sebastián	943 668 544		
Santander	942 202 114		
Vitoria	945 163 543		
Pamplona	948 312 784		
A Coruña	981 134 647		
Santiago	981 599 160		
Vigo	986 486 962		
Córdoba	957 214 113	Sevilla	954 460699
Jerez	956 150 069		
Sevilla	954 674 455		
Badajoz	924 209 632		
Almería	950 220 236		
Málaga	952 048 890		
Melilla	952 698 619		
Granada	958 446 428		
Murcia/San Javier	968 189 121		
Alicante	966 919 215	Valencia	963 931953
Valencia	963 598 653		
Barcelona	932 983 812		
Girona	972 186 645		
Lleida	973 179 500		
Reus	977 770 406		

OMA	teléfono	OMPA	teléfono
Sabadell	937 207 724		
Andorra-La Seu d'Urgell	973 350 582		
Ibiza	971 809 149		
Menorca	971 361 545		
Palma de Mallorca	971 789 302		
Huesca	974 280 287		
Zaragoza	976 324 647		
Castellón	964 578 600 Ext. 2008		

RELACIÓN DE IMÁGENES DEL DOCUMENTO

- Portada. Foto realizada por Fernando Bullón.
- Página 8. Foto de la sede central de AEMET.
- Página 10. Imagen de un céfiro con los datos de viento de una cabecera de pista. AEMET.
- Página 13. Foto realizada por Jordi Martín.
- Página 15. Imagen extraída del documento de las climatologías. AEMET.
- Página 20. Mapa significativo de la Península y Baleares. AEMET.
- Página 22. Mapa significativo de Europa enviado por el WAFC de Londres. AEMET.
- Página 23. Mapas de viento y temperatura para la Península y Baleares y para Canarias, a distintos niveles de vuelo. AEMET.
- Página 24. Mapa de viento y temperatura para Europa al nivel FL 300, enviado por el WAFC de Londres. AEMET.
- Página 25. Imágenes de rayos previstos por el modelo Harmonie para la Península y Baleares. AEMET.
- Página 26. Imágenes de satélite visible de alta resolución, de la Península. AEMET.
- Página 27. Imagen de precipitación en la Península y Baleares obtenidas por los radares de AEMET.
- Página 28. Imagen de rayos caídos en las cercanías del aeropuerto de Castellón. AEMET.
- Página 29. Imagen de la página de inicio del portal AMA. AEMET.

- Página 31. Foto realizada por Jordi Martín.
- Página 35. Mapa con la relación de OMA, OMPA y OVM. Imagen realizada por Fernando Asanza. AEMET.
- Página 37. Foto realizada por Jordi Martín.
- Contraportada. Foto realizada por Rubén del Campo Hernández.

Nota: Las fotos incluidas en este documento son propiedad de los autores, quienes las han cedido para su uso exclusivo en esta guía. Cualquier otro uso requiere la autorización previa de los autores.

AGRADECIMIENTOS

El Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas de AEMET agradece a las siguientes personas e instituciones la cesión de material fotográfico para su inclusión en esta guía o su colaboración en la revisión del texto:

- Asociación Meteorológica Española (AME)
- Fernando Bullón, Jordi Martín, Esteban Rodríguez, Fernando Asanza, Manuel Gil, Miguel Ángel Rodríguez, Inés Santos, Javier Calvo, Ángel Alcázar, Javier Casado, Rubén del Campo.



AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

Leonardo Prieto Castro 8

28040 Madrid (España)

<http://www.aemet.es>

uama@aemet.es



Agencia Estatal de Meteorología